



TITLE:

11.メタノール同位体レーザーの発振線の解析(名古屋大学工学部応用物理学教室,修士論文アブストラクト(1979年度))

AUTHOR(S):

福谷, 正徳

CITATION:

福谷, 正徳. 11.メタノール同位体レーザーの発振線の解析(名古屋大学工学部応用物理学教室,修士論文アブストラクト(1979年度)). 物性研究 1980, 34(1): 54-55

ISSUE DATE:

1980-04-20

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/90042>

RIGHT:

その臨界指数を求めた。その結果それぞれの物質で 0.25, 0.16 となり, 8CB は対数発散でない事がわかった。従って, N-A 転移と ${}^4\text{He}$ の λ 転移との相似性は常に成り立つわけではないと言える。また N-A 転移では相間距離の臨界指数が方向によって異なる事から, 我々は拡張したスケーリング則 $\nu_{11} + 2\nu_2 = 2 - \alpha$ を提案し, 8CB, 8OCB に関してそれが成り立つ事を示した。

高分子結晶 TSHD の比熱を測定し, 単体の結晶で 2 つの相転移点を発見した。それらの転移温度は重合が進むに従って近づき, 完全に重合した結晶では相転移点が 1 つしか見つからない。また, 重合した結晶で転移エントロピーを求めた結果 $1\text{J/K}\cdot\text{mol}$ 程度であり, 転移は変位型と考えられる。

10. 遠赤外領域における微粒子の光学的性質の研究

平 井 慎 二

遠赤外領域における良好な吸収体を見出すために, $\text{SrFe}_{12}\text{O}_{19}$, $\text{BaFe}_{12}\text{O}_{19}$, Fe_3O_4 のフェライト粉末と, ルチル型, アナターゼ型結晶構造の TiO_2 粉末について, フーリエ分光法による透過率と反射率のスペクトル測定を行なった。

400 メッシュを通した $\text{SrFe}_{12}\text{O}_{19}$ 粉末を 10 % の濃度でポリエチレンに混ぜて作製した試料が, 新しい cut-off 波数を持つ遠赤外域用の透過フィルターであることがわかった。また, $\text{BaFe}_{12}\text{O}_{19}$ 微粒子が約 92.6 cm^{-1} 付近に共鳴吸収を持つことがわかった。 Fe_3O_4 微粒子が遠赤外域で良好な吸収体であることが, 試料の厚さを変えて測定した透過率の対数のグラフが原点を通る直線になることから結論できた。 TiO_2 微粒子については, 理論的に予想されるような共鳴吸収は今までのところ観測されていない。

11. メタノール同位体レーザーの発振線の解析

福 谷 正 徳

最近 CH_3OH のスペクトルの詳しい研究により, レーザー発振線のアサインメントが可能に

なった。しかし、その同位体である CH_3OD , CD_3OH についてはまだその報告がない。そこで CH_3OH との発振機構の類似性に基づき、アサインメントを試みた。計算は C-O 伸縮振動の励起によって大きく変化し、エネルギー準位に影響を与える内部回転のポテンシャル V_3 を変化させて行った。その結果 CH_3OD で 6 本, CD_3OH で 11 本, CH_3OH で 3 本, 計 20 本がアサインメントされた。これらのうちの何本かは発振線間に相互作用があり、アサインメントを確かなものとした。また励起状態の V_3 の値も決定された。

12. Ni における高磁場帯磁率および自発磁化の計算

吉 田 一 郎

スピン波励起の影響を現象論的にとり入れた Stoner モデルを用い、Ni の低温における高磁場帯磁率と自発磁化の温度変化の説明を試みる。分子場係数は自発磁化と温度に依存すると仮定した。スピン波励起の分散係数としては中性子線回折の実験より得られた値を用いた。分子場係数の自発磁化依存性はスピン波励起を考慮した自発磁化の温度変化の実験値を用いた。この結果低温における自発磁化の温度変化および 0 K の高磁場帯磁率についての計算結果は実験結果と良く一致していることが示される。高磁場帯磁率の磁場依存性においては実験との良い一致は得られなかった。この原因は分子場係数 $\bar{\alpha}$ の自発磁化 M に関する 2 階微分係数 $\frac{d^2\bar{\alpha}}{dM^2}$ の絶対値が大きくなりすぎているのが原因である。状態密度を変えることによってこの値が小さくなる可能性があると考えられる。

13. 結晶成長過程に関する試論 (固相・液相界面の問題)

吉 田 宇 一

結晶成長の仕方は大別して二つある。一つは、気相から固相への成長に特徴的な沿面成長、他方は液相から固相への成長に特徴的な付着成長である。前者は界面が smooth であること、後者は界面が rough であることに基づいている。Temkin は, solidlike atom, liquidlike atom